

การตรวจสอบงชี้ทางชีวภาพของมั่งคุดในผลิตภัณฑ์  
อาหารจากมั่งคุดที่มีจำหน่ายเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์  
จากมั่งคุดที่เตรียมขึ้นสำหรับใช้ศึกษาทางคลินิกใน  
ผู้ป่วยอัลไซเมอร์

นางสาวปิยวรรณ รติวิทยกุล  
นางสาวอินทราพร สุขสิน

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2558

COMPARISON THE BIOLOGICAL MARKERS OF  
MANGOSTEEN FROM COMMERCIAL PRODUCTS  
WITH THE PREPARATIVE MANGOSTEEN  
PRODUCTS FOR CLINICAL STUDY  
IN ALZHEIMERS' PATIENTS

MISS PIYAWAN RATIWITAYAKUL  
MISS INTRAPORN SOOKSIN

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY  
FACULTY OF PHARMACY  
MAHIDOL UNIVERSITY

2015

โครงการพิเศษ

เรื่อง การตรวจสอบรังสีทางชีวภาพของมังคุดในผลิตภัณฑ์อาหารจากมังคุดที่มีจำหน่ายเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์จากมังคุดที่เตรียมขึ้นสำหรับใช้ศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยอัลไซเมอร์

.....  
(นางสาวปิยวรรณ รัตวิทยกุล)

.....  
(นางสาวอินทราพร สุขสิน)

.....  
(จศ.ดร.ปรีมเจเนียน มุ่งการดี)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(อ.ดร.ปัทมพรรณ โลมะรัตน์)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....  
(ร้อยเอกณัฐพล ใจสุภา)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....  
(ศ.พญ. นีโลบล เนืองตัน)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

# การตรวจสอบสารบ่งชี้ทางชีวภาพของมังคุดในผลิตภัณฑ์อาหารจากมังคุดที่มีจำหน่ายเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์จากมังคุดที่เตรียมขึ้นสำหรับใช้ศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยอัลไซเมอร์

ปิยวรรณ รัตติวิทยกุล, อินทราพร สุขสิน

อาจารย์ที่ปรึกษา: ปริมเจนีณ มุ่งการดี\*, ปัทมพรรณ โดมะรัตน์\*\*, ณัฐพล ใจสุภา\*\*\*, นิโบล เนื่องตัน\*\*\*\*

\*ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*\*ภาควิชาเภสัชวิทยา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

\*\*\*\*ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : มังคุด, สารบ่งชี้ทางชีวภาพ, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, โรคอัลไซเมอร์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสารบ่งชี้ทางชีวภาพของมังคุดในผลิตภัณฑ์อาหารเสริมจากมังคุดที่มีจำหน่าย คือ ผลิตภัณฑ์ A, B และ C กับผลิตภัณฑ์จากมังคุดที่เตรียมขึ้น (CWM) สำหรับใช้ศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยอัลไซเมอร์ จากการพิสูจน์เอกลักษณ์โดยวิธี TLC และ HPLC พบว่าสารสกัดจากผลิตภัณฑ์ A มีรูปแบบการแยกของสาร (chromatogram) เหมือนกับ CWM มากที่สุด โดยสารสำคัญตัวหนึ่งที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์ A ซึ่งเหมือนกับพบใน CWM คือ epicatechin ซึ่งแสดงที่ retention time 47.9 นาที ในขณะที่ตรวจไม่พบในผลิตภัณฑ์ B และ C จากการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH พบว่าค่า  $IC_{50}$  ของ CWM และผลิตภัณฑ์ A มีค่าเป็น 32.65  $\mu\text{g/mL}$  และ 57.89  $\mu\text{g/mL}$  ตามลำดับ ส่วนผลิตภัณฑ์ B และ C มีค่า  $IC_{50}$  มากกว่า 100  $\mu\text{g/mL}$  สำหรับการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยระบบ linoleic acid พบว่า CWM สามารถยับยั้งการเกิด lipid peroxidation ได้มากที่สุด สำหรับการทดสอบด้วยวิธี ROS assay โดยใช้เซลล์ SKBR3 ของมะเร็งเต้านม พบว่า CWM มีฤทธิ์ต้าน ROS ดีที่สุด เพราะฉะนั้นจะเห็นว่า CWM มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมจากมังคุดที่มีจำหน่าย สำหรับการทดสอบความเป็นพิษด้วยวิธี MTT assay พบว่า CWM, ผลิตภัณฑ์ A และผลิตภัณฑ์ C ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ มีค่า  $IC_{50}$  มากกว่า 100  $\mu\text{g/mL}$  สำหรับผลิตภัณฑ์ B มีค่า  $IC_{50}$  เป็น 56.68  $\mu\text{g/mL}$  ซึ่งค่อนข้างแสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ จากผลการศึกษาพบว่า CWM แสดงศักยภาพโดยภาพรวมที่เด่นที่สุดในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน

## Abstract

### Comparison the biological markers of mangosteen from commercial products with the preparative mangosteen products for clinical study in Alzheimers' patients.

Piyawan Ratiwitayakul, Intraporn Sooksin

Project advisor: Primchanien Moongkarndi<sup>\*</sup>, Pattamapan Lomarat<sup>\*\*</sup>, Nattapon Jaisupa<sup>\*\*\*</sup>,  
Neelobol Neungton<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

<sup>\*\*</sup> Department of Food Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

<sup>\*\*\*</sup> Department of Pharmacology, Phramongkutkloa College of Medicine

<sup>\*\*\*\*</sup> Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University

**Keywords** : mangosteen, biological markers, antioxidant, Alzheimer's disease

This study aimed to compare the biological markers from three commercial products of functional food obtained from mangosteen; namely A, B and C with the preparative mangosteen products (CWM) for clinical study in Alzheimers' patients. TLC and HPLC were used as the analyzing tools. Product A revealed the most similar chromatogram to CWM. One biological marker detected in the product A was epicatechin obtaining the retention time at 47.9 minutes while it was not detected in product B and C. DPPH assay showed the IC<sub>50</sub> of CWM and Product A at 32.65 µg/mL and 57.89 µg/mL, respectively, whereas product B and C gave the IC<sub>50</sub> greater than 100 µg/mL. Anti-lipid peroxidation assay in linoleic acid system, CWM showed the strongest inhibition of lipid peroxidation. Moreover, CWM also demonstrated the highest antioxidant activity in ROS assay using SKBR3 breast cancer cells. MTT assay revealed that CWM, product A and C are not toxic to cells since the IC<sub>50</sub> were greater than 100 µg/mL, whereas product B was more toxic with the IC<sub>50</sub> at 56.68 µg/mL. This study concluded that CWM exhibited the most prominent antioxidant activity in overall assays